



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy teorii sygnałów, systemów i informacji

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Zarządzania

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Marciniak

e-mail: tomasz.marciniak@put.poznan.pl

tel. 61 647 5935

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Jana Pawła II 24, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawowe zagadnienia algebry, rachunku prawdopodobieństwa, informatyki, technologii informacyjnych.

Umiejętności: Podstawowa umiejętność prowadzenia komputerowych obliczeń i symulacji.

Kompetencje społeczne: Ma świadomość znaczenia znajomości przez inżyniera algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów we współczesnych systemach teleinformatycznych.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawami technik rejestracji, konwersji i analizy sygnałów cyfrowych.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Student omawia parametry sygnałów deterministycznych i losowych, proces dyskretyzacji sygnałów analogowych oraz analizę częstotliwościową sygnałów [P6S\_WG\_16]

Student opisuje algorytmy DFT (Dyskretna Transformata Fouriera) i FFT (Szybka Transformata Fouriera), teorię systemów liniowych oraz podstawowe pojęcia z teorii informacji [P6S\_WG\_17]

### Umiejętności

Student stosuje wiedzę na temat kodowania entropijnego, słownikowego, transformacji DCT, kompresji stratnej oraz szyfrowania i korekcji danych [P6S\_UW\_13]

Student projektuje i analizuje systemy i algorytmy w zakresie teorii sygnałów i systemów, biorąc pod uwagę aspekty techniczne i informatyczne [P6S\_UW\_14]

Student stosuje narzędzia i techniki do rozwiązywania praktycznych problemów związanych z sygnałami i systemami w środowisku Matlab [P6S\_UW\_15]

### Kompetencje społeczne

Student integruje wiedzę techniczną w procesie projektowania i analizy systemów telekomunikacyjnych, uwzględniając potrzeby użytkowników i różne aspekty systemowe [P6S\_KO\_02]

Student jest świadomy wpływu technologii telekomunikacyjnych na środowisko i społeczeństwo oraz ocenia swoją odpowiedzialność za podejmowane decyzje [P6S\_KR\_01]

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Kolokwium zaliczeniowe (45 min). Kolokwium składa się z 8 pytań testowych oraz 3 zadań rachunkowych. Próg zaliczeniowy 50%.

Laboratorium: Sprawozdania z zajęć. Próg zaliczeniowy 50%.

## Treści programowe

Wykład: parametry sygnałów deterministycznych i losowych, dyskretyzacja sygnałów analogowych, analiza częstotliwościowa sygnałów, algorytmy DFT i FFT, systemy liniowe, teoria informacji, kodowanie entropijne, kodowanie słownikowe, transformacja DCT, kompresja stratna, szyfrowanie i korekcja danych.

Laboratorium: wprowadzenie do środowiska Matlab, proces próbkowania i kwantyzacji, filtracja sygnałów, kodowanie bezstratne, kodowanie stratne, szyfrowanie danych.

## Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna

2. Zajęcia laboratoryjne: badania symulacyjne w środowisku Matlab/Simulink.



## Literatura

### Podstawowa

1. T. P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów - Od teorii do zastosowań, WKŁ, Warszawa, wydanie 2, 2009
2. S. W. Smith, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów - Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2007
3. T. Marciniak, Przetwarzanie sygnałów i informacji - skrypt z zadaniami, dostępny on-line na stronie autora, 2020
4. A. Dąbrowski, P. Figlak, R. Gołębiewski, T. Marciniak, Przetwarzanie sygnałów przy użyciu procesorów sygnałowych, Wydawnictwo PP, Poznań, wydanie 3, 2000.

### Uzupełniająca

1. MitOpenCourseWare, Massachusetts Institute of Technology, <http://ocw.mit.edu/> (courses: 6.011 "Introduction to Communication, Control, and Signal Processing", 6.003 "Signals and Systems").
2. A. Przelaskowski, Kompresja danych. Podstawy. Metody bezstratne. Kodery obrazów, Wydawnictwo BTC, 2005.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium, wykonanie sprawozdań z laboratorium) <sup>1</sup>	20	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności